

Retenção Oral do Flúor em Crianças com Diferentes Experiências da Doença Cárie após Escovação com um Dentifrício de Baixa Concentração

Fluoride Oral Retention in Children with Different Caries Experience after Tooth Brushing with a Low F dentifrice

BRAGA, Juliana de Kássia Silva *
CAVALCANTE, Paulo Roberto **
CAVALCANTE, Auro Atsushi x***
RIBEIRO, Cecilia Claudia Costa ****

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a retenção oral do fluoreto em crianças com e sem experiência da doença cárie após a escovação com um dentifrício de baixa concentração de fluoreto. O estudo clínico foi randomizado e cego, que avaliou a retenção de flúor em 18 crianças, sendo 9 “livres de cárie” e 9 com atividade da doença, após a escovação com um dentifrício de 500 ppm F, tendo como controle um dentifrício de 1100 ppm F. As amostras de saliva foram coletadas, sem estimulação salivar no tempo 0 (*baseline*) e em 1, 15, 30, 60, 90 e 120 min após a escovação e analisadas por um eletrodo específico de flúor. Os resultados mostraram que dentifrícios com maior concentração de flúor tiveram maior retenção de flúor oral ($p < 0,05$), e que a experiência de cárie da criança não interferiu na incorporação de flúor na saliva ($p > 0,05$). Os resultados desse estudo indicam que a retenção de flúor na saliva foi maior com o aumento da concentração de flúor do dentifrício utilizado e que a atividade de cárie na criança não parece ter influência na retenção salivar de fluoreto.

PALAVRAS-CHAVE:

Flúor. Saliva. Cárie.

INTRODUÇÃO

O declínio da prevalência de cárie observado nas últimas décadas em diversas partes do mundo têm sido atribuído à ampla utilização de dentifrícios fluoretados (STOOKEY, 1990; RÖLLA et al., 1991; PETERSSON; BRATTHALL, 1996; ROJAS-SANCHEZ et al., 1999; CURY et al. 2004).

A concentração do fluoreto é um aspecto importante no efeito anticárie dos dentifrícios, estando bem documentado na literatura que a concentração em torno de 1.000 ppm F reduz significativamente a incidência das lesões de cárie (MARINHO et al., 2004).

A ingestão em excesso de flúor por crianças de baixa idade é apontada como fator de risco de fluorose, assim têm sido do sugerida a redução da concentração de flúor nos dentifrícios infantis comercializados (HOROWITZ, 1995). Porém, o efeito anticárie dos dentifrícios com menor concentração de flúor ainda é um tema bastante controverso (AMMARI et al., 2003).

Os dentifrícios fluoretados, quando usados regularmente, mantêm uma concentração significativa de flúor na saliva possibi-

tando uma avaliação da retenção de flúor oral *in vivo* (*clearance*), que pode ser influenciada por fatores individuais e pelo grau de exposição de flúor à cavidade bucal, sendo uma medida apropriada da biodisponibilidade desse íon após tratamentos tópicos (DUCKWORTH; MORGAN; GILBERT, 1992).

Em geral, a retenção de flúor salivar aumenta quanto maior for a concentração de flúor do dentifrício usado na escovação (DUCKWORTH; MORGAN, 1991; DUCKWORTH; MORGAN; GILBERT, 1992; DUCKWORTH; STEWART, 1994; ISSA; TOUMBA, 2004), e tende a diminuir quanto maior for o tempo após a escovação (ZERO et al., 1992).

Em relação à atividade de cárie, parece haver uma relação inversa entre a retenção salivar de flúor e a atividade da doença (DUGGAL et al., 1991), tendo essa relação sido mostrada em um trabalho com o uso de dentifrícios de 1100 ppm F (SJÖGREN; BIRKHED, 1993).

Tendo em vista que poucos estudos relatam a retenção salivar de flúor após o uso de dentifrícios de baixa concentração e que não há estudos que avaliem sua biodisponibili-

dade na saliva de pacientes com diferentes experiências da doença cárie, o objetivo do presente estudo foi avaliar a retenção oral do fluoreto em crianças livres de cárie e em crianças com atividade da doença após a escovação com dentifrícios de baixa concentração (500 ppm F), tendo como controle um dentifrício de concentração convencional (1100 ppm F).

MATERIAL E MÉTODOS

Delineamento experimental

O presente trabalho foi um estudo clínico randomizado, cego, que avaliou a retenção do fluoreto na saliva de crianças “livres de cárie” e crianças com atividade da doença, após a escovação com um dentifrício de 500 ppm F, tendo como controle o uso, de forma cruzada, pelas mesmas crianças, de um dentifrício de 1100 ppm F.

Após o exame clínico, foram selecionadas 20 crianças de ambos os sexos, na faixa etária de 3 a 5 anos de idade, 10 preencheram os requisitos pré-estabelecidos que as classificavam no grupo de crianças “livres de cárie” e as outras 10 foram classificadas como cárie ativas (NYVAD et al., 1999). As

* Cirurgiã Dentista

** Prof. Dr. Adj. da Disciplina de Geoquímica da Faculdade de Ciências Aquáticas da UFMA

*** Prof. Dr. Adj. da Disciplina de Físico-química da Faculdade de Farmácia da UFMA.

**** Profa. Dra. Adj. da Disciplina de Odontopediatria do Curso de Odontologia da UFMA.

crianças consideradas “livres de cárie” foram àquelas que se apresentavam livres de lesões ativas ou inativas. As crianças selecionadas para o grupo com atividade da doença cárie apresentavam, no mínimo, três cavidades ativas.

Essas crianças utilizaram dentifrícios infantis à base de fluoreto de sódio (NaF) de 500 ppm F (Colgate *Baby*) e 1100 ppm F (Tandy). Antes da escovação, foi realizada uma coleta inicial (*baseline*) sem estimulação. Em seguida, as escovações foram feitas por 1 minuto seguidas de enxágue com 5 ml de água destilada e deionizada por 10 segundos. A técnica horizontal foi a utilizada e a quantidade de dentifrício recomendado foi equivalente ao tamanho de uma ervilha (@ 300 mg).

A pesquisa foi realizada em duas fases, para que não houvesse interferência do uso um dentifrício sobre o outro. Na primeira fase as crianças receberam, através de sorteio, uma escova e um dentifrício. Durante a semana que antecedeu a coleta, os pais foram orientados a realizarem a escovação de seus filhos, utilizando somente com o dentifrício que a criança recebeu dos pesquisadores. No dia da coleta da saliva, as crianças realizaram a primeira escovação do dia na creche com o dentifrício utilizado durante toda semana anterior. As escovações foram feitas pelos próprios pais ou por um colaborador, supervisionados pela pesquisadora. Foi feita a coleta da saliva de forma não estimulada logo após a escovação nos tempos de 1, 15, 30, 60, 90 e 120 minutos.

Após essa primeira fase, houve um intervalo de uma semana (*wash-out*). Nesse período, as crianças passaram a utilizar o dentifrício diferente da semana anterior, ou seja, se estavam usando dentifrício de 500 ppm F passaram a utilizar o de 1100 ppm F e vice-versa, sendo nessa segunda etapa repetidos todos os procedimentos da coleta salivar.

Análise salivar

As amostras de saliva foram estocadas em freezer (-22°C) até o momento da análise. Para a determinação da concentração de íon flúor na saliva, se utilizou um eletrodo específico para o flúor (ISE25F / Radiometer Copenhagen), acoplado a um analisador de íons (PHM240 / Radiometer Copenhagen). Tanto os padrões de flúor quanto as amostras de saliva foram preparados nas mesmas condições: diluídos em TISAB II, na proporção de 1:1, com uma micro-pipeta de 1 ml (modelo SD – Kacil Ind. e Com.). Os valores de mV, transformados em ppm através de uma planilha eletrônica, software Excel (Microsoft). Foi calculada a concentração em ppm F de cada voluntário, em cada tempo de avaliação; e a partir desses valores

foi calculada a área sob curva (AUC) para a avaliação da retenção oral de flúor nos diferentes grupos de tratamento, através do software ORIGIN versão 6.0.

Análise estatística

Os valores das médias das áreas sob curva (AUCs) de cada grupo de dentifrício foram comparados entre si, através do Teste t de Student pareado, para se verificar se havia diferença no *clearance* salivar ao se usar um dentifrício de menor concentração. Também foram comparadas as médias das AUCs dos diferentes grupos de atividade da doença para cada dentifrício, para se avaliar se a presença da doença interferia na retenção salivar do dentifrício, através do Teste t de Student para amostras não-pareadas. Os cálculos foram realizados através de um software BIOSTAT 3.0, sendo o limite de significância estabelecido em 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período da coleta, entretanto, houve perda de 1% na amostra, pois duas crianças não conseguiram expelir a quantidade de saliva suficiente para análise salivar. A amostra final ficou de 18 crianças, sendo 09 “livres de cárie” e 09 com atividade da doença.

A curva cinética de flúor na saliva após o uso de dentifrício de baixa concentração (Colgate *baby*-500 ppm F) e concentração convencional (Tandy-1100 ppm F) apresentou características semelhantes do *clearance* salivar, atingindo o pico máximo no primeiro minuto após a escovação e, a partir desse ponto, decrescendo gradativamente em função do tempo tanto para o grupo “livres de cárie” e quanto para o com atividade da doença. (Gráficos 1 e 2).

Esses dados estão de acordo com o trabalho de Issa e Toumba (2004), o qual avaliou a cinética do flúor na saliva através de diferentes dentifrícios. Dentre eles, os a base de NaF nas concentrações de 500 e 1000 ppm F. Estes apresentaram um pico máximo no primeiro minuto, os valores decaíram com o tempo e, mesmo após duas horas, mantiveram níveis maiores que o *baseline*.

A comparação entre as médias dos valores das áreas sob curva (AUC) entre os dentifrícios de 500 e 1100 ppm F tanto para o grupo cárie-ativo quanto para o grupo “livre de cárie” mostrou que a retenção salivar foi superior no dentifrício de 1100 ppm F ($p < 0,05$). Esses resultados confirmam trabalhos anteriores de Duckworth e Morgan (1991), Duckworth, Morgan e Gilbert (1992) e Duckworth e Stewart (1994), que também encontraram que a concentração de flúor salivar aumenta quando é aumentada a concentração de flúor do dentifrício utilizado na escovação.

Quando se considerou a atividade de cárie dos voluntários, não foi observada diferença nos valores da retenção salivar de flúor entre os grupos sem e com atividade da doença, quando usaram dentifrícios de 500 ppm F ($p > 0,05$). Esse mesmo padrão estatístico foi observado para o dentifrício de 1100 ppm F, não se observando diferença nas médias das AUC entre as crianças livres de cárie e cárie-ativas (Tabela 1).

Assim, no presente estudo a atividade de cárie do indivíduo não pareceu interferir na retenção salivar de fluoreto após a escovação com dentifrícios fluoretados com diferentes concentrações, não sendo possível confirmar a hipótese levantada por Duggal et al. (1991) que a retenção salivar de flúor seria inversamente relacionada com a atividade da doença cárie.

Esses dados também são contrários aos encontrados por Sjögren e Birkhed (1993), que relataram maior retenção oral de flúor em voluntários sem atividade da doença, atribuindo essa diferença à menor quantidade de água usada no bochecho após a escovação pelo grupo sem atividade de cárie. Uma possível explicação para esses achados contraditórios entre os resultados daquele estudo e do presente experimento pode estar na diferença das metodologias empregadas, já que a quantidade de água no presente estudo foi feita de forma padronizada.

A retenção do flúor na cavidade oral após tratamento tópico com fluoreto é um importante fator de eficácia clínica do flúor. Os dados do presente estudo confirmaram que ao se reduzir a concentração do dentifrício utilizado, a retenção salivar de flúor também sofre uma redução significativa, mas a atividade da doença não pareceu interferir na cinética do flúor na saliva nas concentrações avaliadas.

Entretanto, questionamentos importantes sobre a retenção oral ainda persistem, por exemplo, o quanto de flúor é importante ser retido na saliva e por quanto tempo para que seja armazenado pelo biofilme e tenha efeito no controle da cárie dental.

CONCLUSÃO

Em conclusão, os resultados desse experimento clínico indicam que a retenção de flúor na saliva foi maior com o aumento da concentração de flúor do dentifrício utilizado e que a atividade de cárie na criança não pareceu interferir na retenção oral de flúor, nem para o dentifrício de 500 ppm F ou para o dentifrício convencional.

ABSTRACT

The present study assessed fluoride oral retention in caries free and caries experience children after tooth brushing with a low

fluoride dentifrice concentration. Eighteen children, half with and half without active caries lesions were randomly divided into two groups which used 500 or 1100 $\mu\text{g F/g}$ dentifrices. The samples of saliva were collected, without salivary stimulation, in baseline and 1, 15, 30, 60, 90 and 120 min after toothbrushing and it were measured using a fluoride specific electrode. The results showed that the 500 ppm F dentifrice has less fluoride oral retention ($p < 0,05$) and that the experience of caries of the child did not interfere in the F incorporation by saliva ($p > 0,05$). The results indicate that fluoride retention increase with fluoride concentration in toothpaste and caries experience may be not influence in salivary fluoride retention.

KEYWORDS:

Fluoride. Saliva. Caries.

REFERÊNCIAS

AMMARI A.B., BLOCH-ZUPAN A.; ASHLEY P.F. Systematic Review of Studies Comparing the Anti-caries Efficacy of Children's Toothpaste Containing 600 ppm of Fluoride or Less whit High Fluoride Toothpastes of 1,000 ppm or Above. **Caries Res.**, Basel, v. 37, no. 2, p. 85-92, Mar./Apr. 2003.

CURY, J.A. et al. The Importance of Fluoride Dentifrices to the Current Dental Caries Prevalence in Brazil. **Braz. Dent. J.**, Ribeirão Preto, v. 15, no. 3, p. 167-174, Mar. 2004.

DUCKWORTH, R. M.; MORGAN, S. N.; GILBERT, R. J. Oral Fluoride Measurements for Estimation of the Anti-caries Efficacy of Fluoride Treatments. **J. Dent. Res.**, Alexandria, v. 71, Spec. Iss., p. 836-840, Apr. 1992.

DUCKWORTH, R. M.; MORGAN, S. N. Oral Fluoride Retention After Use of Fluoride Dentifrices. **Caries Res.**, Basel, v. 25, no. 2, p. 123-129, Mar./Apr. 1991.

DUCKWORTH, R. M.; STEWART, D. Effect of Mouthwashes of Variable NaF Concentration but Constant NaF Content Fluoride Retention. **Caries Res.**, Basel, v. 28, no. 1, p. 43-47, Jan./Feb. 1994.

DUGGAL, M. S.; CHAWLA, H.S., CURZON, M. E. A Study of Relationship Between Trace Elements in Saliva and Dental Caries in Children. **Arch. Oral Biol.**, Oxford, v. 36, no. 12, p. 881-884, Jan. 1991.

HOROWITZ, H.S. Commentary on and Recommendations for the Proper Uses of Fluoride. **J. Public. Health Dent.**, Raleigh, v. 55, no. 1, p. 57-62, Jan. 1995.

ISSA, A. I.; TOUMBA, K. J. Oral Fluoride Retention in Saliva following Toothbrushing with Child and Adult Dentifrices with and without Water Rising. **Caries Res.**, Basel, v. 38, no. 1, p. 15-19, Jan./Feb. 2004.

MARINHO, V.C. et al. Fluoride Toothpastes for Preventing Dental Caries in Children and Adolescents. **Cochrane Database Syst. Rev.**, 1:CD002278, Oxford. 2003.

NYVAD, B.; MACHIULSKIENE, V.; BAEUM, V. Reability of New Caries Diagnostic System Differentiating between Active and Inactive Caries Lesion. **Caries Res.**, Basel, v. 33, no. 4, p. 252-260, Jul./Aug. 1999.

PETERSSON, G. H.; BRATTHALL, D. The Caries Decline: a Review of Reviews. **Eur. J. Oral Sci.**, Copenhagen, v. 104, no. 4, p. 436-443, Aug. 1996.

ROJAS-SANCHEZ, F. et al. Fluoride Intake from Foods, Beverages and Dentifrice by Young Children in Communities with Negligible and Optimally Fluoridated Water: A Pilot Study. **Comm. Dent. Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 27, no. 4, p. 288-297, Aug. 1999.

RÖLLA, G.; OGAARD, B.; CRUZ, R. A. Clinical Effect and Mechanism of Cariostatic Action of Fluoride-containing Toothpastes: A Review. **Int. Dent. J.**, London, v. 41, no. 3 p. 171-174, Jun. 1991.

SJÖGREN, K.; BIRKHED, D. Factors Related to Fluoride Retention After Toothbrushing and Possible Connection to Caries Activity. **Caries Res.**, Basel, v. 27, no. 6, p. 474-477, Jan. 1993.

STOOKEY, G. K. Critical Evaluation of the Composition and Use of Topical Fluorides. **J. Dent. Res.**, Alexandria, v. 69, Spec. Iss., p. 805-812, Feb. 1990.

ZERO, D. T. et al. Fluoride Concentrations in Plaque, Whole Saliva, and Ductal Saliva After Application of Home-use Topical Fluorides. **J. Dent. Res.**, Alexandria, v. 71, no. 11, p. 1768-1775, Nov. 1992.

Autor para Correspondência:

Cecilia Claudia Costa Ribeiro
Rua Júpiter, Nº 12, Apto. 1101 – Edifício José Gonçalo, Renascença II
65075-045, São Luis- MA- Brasil
Fone: (98) 3235-0839
E-mail: cecilia_ribeiro@hotmail.com

ANEXO A

Gráfico 1 – Retenção oral do flúor na saliva dos dentifírcios de baixa concentração e concentração convencional no grupo de crianças “livres de cárie”.

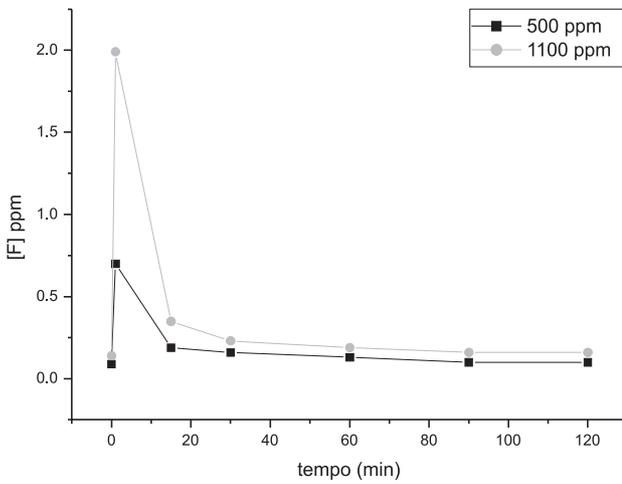
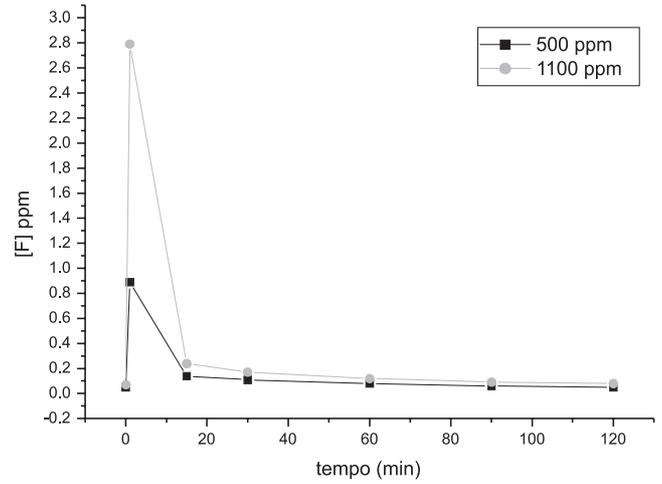


Gráfico 2 – Retenção oral do flúor na saliva dos dentifírcios de baixa concentração e concentração convencional no grupo de crianças com atividade da doença.



ANEXO B

Tabela 1: Áreas sob curva dos dentifírcios de 500 ppm F e 1100 ppm F nos grupos de crianças cárie-ativas e crianças "livres de cárie" (média, desvio padrão, n= 9).

	500 ppm F	1100 ppm F	P
cárie-ativas AUC médio	14,65 ± 1,91	33,63 ± 16,42	<0,05 *
"livres de cárie" AUC médio	20,55 ± 26,47	38,25 ± 18,27	<0,05 *
P	>0,05 **	>0,05 **	

* Teste T para amostras pareadas

** Teste T amostras não pareadas